



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 489.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. X. 21. 1899.

Betrachtungen über die staatlich lebenden Immen.

Von Professor KARL SAJÓ.
(Schluss von Seite 316.)

In der Familie der Ameisen kann eine Vererbung von Arbeiterfähigkeiten schon leichter stattfinden als bei den Bienen, obwohl auch bei ihnen solche Fälle zu den Ausnahmen gehören.

Wir wollen auch diese Verhältnisse etwas näher betrachten. Es wird sogar angenommen, dass die Ameisenweibchen den Arbeiten der Geschlechtslosen nicht ganz fremd gegenüberstehen; d. h. wenn ein Ameisenweibchen einen neuen Stamm gründet, so soll es die erste Brut mitunter ganz allein pflegen, was nicht anders stattfinden könnte, als dass es einen primitiven Bau improvisirt und die ersten Larven seines Stammes selbst ernährt.

Für die weniger Eingeweihten unserer geneigten Leser sei hier die Bemerkung eingeflochten, dass in je einem Ameisenneste nicht bloss ein Weibchen, sondern deren viele sind und auch viele erzeugt werden, und dass diese Weibchen, abweichend von der Bienenkönigin, friedlich zusammenleben. Beim Schwärmen erheben sich zu gewissen Zeiten Tausende in die Luft, gefolgt von den Männchen. Ein Theil der befruchteten Weibchen kehrt zwar zum eigenen

Stamm, in das eigene Mutternest zurück, viele werden aber vom Winde verschlagen oder entfernen sich auch aus eigenem Willen, und solche versprengte Mütter gründen dann einen eigenen, neuen Staat. Wenn diese letzteren keine Hülfe erhalten würden, so müssten sie anfangs freilich auch die Rolle der Arbeiterclassen theilweise selbst übernehmen. Wahrscheinlich ist es aber die Regel, dass auch solche versprengten Stammmütter nicht ohne Hülfe bleiben, sondern entweder aus ebenfalls verirrtten oder aber aus einigen sich aus eigenem Antriebe ihnen zugesellenden Arbeitern einen Anhang erhalten und so schon vom Anfang an ausser dem Eierlegen nichts weiter zu thun haben. Ich habe wenigstens gleich nach dem Schwärmen solche einzelne Weibchen von *Lasius niger* von Arbeitern ihresgleichen umgeben gefunden. Auch schon Lepelletier de Saint-Fargeau und Ebrard waren der Ueberzeugung, dass die versprengten Mütter von Arbeitern aufgesucht werden, die sie sogleich bedienen und schon die erste Brut aufziehen. In neuerer Zeit hat diese Auffassung eine bestimmtere Form erhalten durch eine Beobachtung von Ernest André, der die in den letzten Herbsttagen hin und her irrenden Weibchen von *Lasius niger* und *alienus* mit je einer Arbeiterin ihrer Art in einer recht merkwürdigen Weise verbunden fand. Die Arbeiter-

rinnen hatten sich nämlich fest an die Füsse der betreffenden Weibchen angeklammert beziehungsweise angebissen, und indem sie in dieser Lage vollkommen unbeweglich verharteten, wurden sie von den befruchteten Weibchen auf allen ihren Irrwegen mitgeschleppt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese mitreisenden Arbeiterameisen die ersten dienstbaren Geister der brütenden Weibchen sind, und eine einzige derselben genügt schon, um die erste, noch spärliche Kinderzahl des neuen Staates zu versorgen. Wahrscheinlich gesellen sich aber, sobald sich das trüchtige Weibchen definitiv niedergelassen hat, dem neu zu gründenden Gemeinwesen auch noch andere Arbeiter an.

Aus ähnlichen Beobachtungen darf man den Schluss ziehen, dass die Ameisenweibchen die Talente der Arbeiter auch nicht besser vererben können, als die Königinnen der Honigbiene. Selbst in dem Falle, dass die neue Ameisenstammutter thatsächlich auf ihre eigenen Kräfte angewiesen wäre, würden ihre Arbeiten von der einfachsten Art sein; wahrscheinlich werden aber die meisten thatsächlich einsamen Weibchen entweder selbst ihren Feinden zum Opfer fallen, oder aber ihre unbewachten primitiven Nester werden, während sie selbst nach Nahrung ausgehen müssen, von gierigen Räufern geplündert.

Die Vererbung von Fähigkeiten, ebensowohl von neu erworbenen wie von alten, kann also den Weibchen und Männchen der Ameisen an und für sich nicht so ohne weiteres zu gute geschrieben werden. Ich betone die Worte: Männchen und Weibchen „an und für sich“. Anders verhält sich schon die Sache, wenn man annimmt, dass hin und wieder auch die Arbeiterameisen Eier legen, wie es ihre Standesgenossen im Bienenstaate thun. Und dass solches thatsächlich vorkommt, dafür haben wir unter den fachgemässen Beobachtungen mehrfache Belege, denn man hat des öfteren fruchtbare Arbeiter (also solche mit Eiern in in ihrem Inneren) gefunden. Huber sah sogar Männchen, die sich mit Arbeitern paarten.

Wenn aus den Eiern der Arbeiterameisen auch nur Männchen entstehen, so haben diese doch schon viel mehr Aussicht dazu, dass sie Nachkommen zeugen, weil es, wie schon erwähnt wurde, in den Ameisenstaaten nicht nur eine Königin, sondern eine grosse Anzahl von Weibchen giebt, so dass bei ihnen ein bedeutender Theil der Männchen zu einer Hochzeitsreise gelangt und unter diesen auch solche, deren Mütter Arbeiter waren, vorhanden sein können.

Ausserdem findet man in den Nestern verschiedener Ameisenarten Mittelformen zwischen typischen Arbeitern und Weibchen, die zwar ungeflügelt, sonst aber ent-

schieden weiblichen Geschlechts sind. Diese Mittelformen sind Rückschläge auf einen längst vergangenen Zustand, in welchem sich die Ameisen noch nicht in so entschiedener Weise, wie es heute der Fall ist, in Kasten gesondert hatten und noch die verschiedensten Uebergangsformen zwischen den beiden Extremen, nämlich den vollkommen entwickelten (geflügelten und fruchtbaren) und den verkümmerten (also schon ganz unfruchtbaren) Weibchen, in demselben Neste beisammen lebten. Der Process der strengen Differenzirung in Kasten ist also in der Familie der Formiciden, wenn auch schon ziemlich vorgeschritten, doch immer noch nicht beendet und keineswegs so weit gelangt, wie bei der Honigbiene.

Eben deshalb ist daher bei den Ameisen eine Vererbung neu erworbener Eigenschaften und Fertigkeiten durch Nachkommen der betreffenden befähigteren Arbeiter selbst, wenn auch schon schwierig, doch verhältnissmässig eher möglich als bei den Honigbienen, wo es in einem Stocke in der Regel nur mehr ein weibliches Individuum giebt. Dieser Auffassung entspricht die Thatsache, dass die Ameisen auch seit dem Auftreten des Kastenwesens sich noch verändern, neue Eigenschaften erwerben, diese weiter entwickeln und eine — wenn auch nicht grosse — Anzahl neuer Arten bilden konnten, während hingegen bei der Honigbiene, wo die Königin keine zweite ihresgleichen im Stocke duldet, eine weitere Entwicklung und Differenzirung kaum mehr möglich erscheint. Die Gattung *Apis* hat sich auch bei uns mit der einzigen Art *Apis mellifica* (unsere Honigbiene) abgeschlossen, während hingegen ihre Verwandten, die übrigen Apiarien, die nicht staatlich, sondern in individueller Freiheit leben, sich in eine äusserst grosse Zahl von Arten, die der Fachmann selbst kaum bewältigen kann, differenzirt haben.

Das bewunderungswürdige, ruhige und regelmässige Ineinandergreifen der Emsigkeit so vieler fleissigen Bürger in den Ameisen- und Bienenstaaten, die Unterordnung aller persönlichen Interessen unter die des Gemeinwesens und das beinahe völlige Fehlen des Sichelgeldmachens der einzelnen Individuen scheinen also nur auf Kosten des Geschlechtslebens erreicht worden zu sein; denn „wo es Liebe giebt, dort giebt es auch Hass und Zwietracht“.

Mit dem Auftreten der *quasi* geschlechtslosen Arbeiter ist das ungestörte, gleichmässige und ausschliesslich nur gemeinsamen Zwecken dienende Staatsleben möglich geworden; denn die Arbeiter halten auch die mitunter unruhigen Geschlechtsthiere im Zaume. Mit diesem Zustande ist aber zugleich der weiteren Entwicklung dieser staatlich lebenden Arten ein Hemmschuh angelegt worden und zwar

desto fühlbarer, je mehr das Geschlechtsleben unterdrückt ist.

VII.

Schlussbetrachtung.

Aus Allem, was im Vorhergehenden gesagt worden ist, wird der Leser vielleicht die Ueberzeugung gewinnen, dass keine der bisher beobachteten Erscheinungen des Ameisen- und Bienenlebens dazu berechtigt, dass wir die Functionen des Nervenlebens dieser Thiere als bloss mechanische Reflexhandlungen, d. h. als Auslösungen der von aussen einwirkenden Reize in centrifugale (motorische) Nervenbewegungen, ohne jedes Dazwischentreten des Bewusstseins, des Willens und der Ueberlegung, auffassen.

Obwohl also die anatomische Vertheilung der Nervencentren bei den Insekten sich anders stellt, als es bei den Vertebraten der Fall ist, so scheint es doch, dass die Functionen des Nervensystems der beiden Typen im Grunde nicht wesentlich von einander verschieden sind.

Wenn wir sehen, dass ein Ameisen- oder Bienenindividuum in kluger Weise das thut, was in einzelnen speciellen Fällen auch uns am zweckmässigsten erscheint, und wenn es die Initiative einiger, wie es scheint, höher begabten Mitglieder seines Gemeinwesens als gut erkennt und solchen Beispielen Folge leistet, so können wir auf eine handgreifliche Art weder beweisen, dass es dabei denkt, noch dass es alle diese Verrichtungen unbewusst ausübt. Und da wird es denn wohl am besten sein, wenn wir diese Verhältnisse so auffassen, wie es uns am natürlichsten und am wenigsten gezwungen erscheint.

Wir Alle, Mitglieder des Menschengeschlechtes, stehen ebenfalls unter dem starken Einflusse des Reflexes und der angeerbten Disposition. Auch wir verrichten sehr Vieles in rein mechanischer Weise, ohne im geringsten daran zu denken. Aber wir wissen auch, dass wir in die meisten der uns mit der Aussenwelt in Contact bringenden Reflexhandlungen das Bewusstsein einzuschalten und auch viele Reflexleitungen nach unserem Belieben zu unterbrechen vermögen.

Und so wird es — mehr oder minder — wohl auch im Nervenleben der Insekten sein. Es widerstrebt den Meisten von uns, die betreffenden Erscheinungen nicht auf diese natürlichste Weise aufzufassen. Und warum sollten wir uns denn zu einer Ueberzeugung zwingen, die uns, im Vergleiche mit unseren eigenen Erfahrungen auf den Gebieten unseres eigenen psychischen Lebens, als künstlich und gezwungen erscheint, wenn die apodiktischen Beweise, *pro et contra*, ohnehin fehlen? Sehe ich Baumreihen, die in schnurgerader Linie gerichtet sind und in denen jeder Baum in derselben Entfernung von den Nachbarstämmen steht, so kann ich mich nicht überreden lassen, zu glauben, dass diese

Bäume von selbst so gewachsen seien, sondern bin überzeugt, dass sie mit Bewusstsein so gepflanzt worden sind, wenn ich auch das Pflanzen nicht gesehen habe, und wenn es auch, absolut genommen, nicht unmöglich (aber auch nicht wahrscheinlich!) ist, dass irgend einmal durch Zufall Bäume von Natur aus in Reihen wachsen mögen.

Man wird mir umsonst sagen, dass es ja auch in der bewusstlosen Natur geometrisch regelmässige Bildungen giebt und dass sogar viele Pflanzentheile, z. B. die Staubfäden, Blüten- und Laubblätter, mit mathematischer Ordnung aufgestellt sind, ohne dass dabei die Intervention eines denkenden Wesens angenommen werden müsste. Ich werde dennoch überzeugt sein, dass geordnet wachsende Baumreihen und ähnliche Pflanzencomplexe nicht ohne Dazwischentreten der Vernunft und der Ueberlegung zu Stande kommen, weil die durch die Analogie gestützte Intuition mich so zu schliessen lehrt. Und ebenso führt mich die durch die Analogie bekräftigte Intuition zu der Ueberzeugung, dass in einem Lebewesen, welches zu Handlungen fähig ist, wie die Ameisen und Bienen, die Denkfähigkeit ebenfalls schon aufgetreten sein muss.

Wenn wir übrigens auch überzeugt sind, dass auch im Typus der Gliederfüssler die höher gestellten Familien schon die Schwelle passirt haben, wo das Bewusstsein und die Ueberlegung beginnen, so wissen wir ja doch auch sehr gut, dass wir Menschen auf einer viel höheren Stufe des psychischen Lebens angelangt sind als die vollkommensten Gliederfüssler; denn im „psychischen“ Leben giebt es ja auch sehr weit von einander entfernte Stufen. Der glückliche Bau unseres Kopfes resp. Gehirnes, unserer Hand, unserer Sprachwerkzeuge, ferner unser Körpermaass, verbunden mit einigen anderen Vortheilen, haben uns zur Industrie, zu den Künsten, zu der Litteratur, zu den Wissenschaften und zu einer hoch ausgebildeten Sprache befähigt. Diese Vortheile fehlen den Ameisen und Bienen; und schon deshalb erscheint es als unmöglich, dass sie jemals irgend eine der unsrigen ähnliche Carrière machen könnten, auch wenn die Verhältnisse der Vererbung bei ihnen günstiger wären. Wäre ihr Körperbau ebenso vortheilhaft construirt (wenn auch mit Beibehaltung des Arthropodencharakters), so hätten wir ihnen gegenüber freilich schon in der sehr fernen Vergangenheit den Kürzeren ziehen können, weil wir, *ceteris paribus*, von der Eintracht, der Selbsterleugnung, der persönlichen Unterordnung unter die Interessen des Gemeinwesens und dem unverbrüchlichen Zusammenhalten jener sechsfüssigen Staatsbürger im Kampfe ums Dasein wahrscheinlich gründlich geschlagen worden wären. Denn dass diese Thiere wenigstens in diesen zuletzt genannten guten Eigenschaften uns überlegen

sind, das ist ja schon längst zum Sprichworte geworden. In der That, wenn auch im menschlichen Gemeinwesen sämtliche Personen so emsig, so geduldig, so unverdrossen, so selbstverleugnend, so sich aufopfernd und so einig wären, wie sämtliche Arbeiterinsassen eines Ameisen- oder Bienenstaates, so würden vielleicht die vielen über ideale Menschenzukunft geschriebenen und geträumten Utopien schon im Laufe des folgenden Jahrtausendes den Weg der Verkörperung betreten; mit dem heutigen Menschenmaterial werden sie wohl schwerlich zu erreichen sein.

Der Unterschied zwischen unseren psychischen Eigenschaften und denjenigen der in Staaten lebenden Insekten ist also mehr ein quantitativer als ein qualitativer zu nennen; und wenn wir jenen Thierstaaten nicht unsere europäische Civilisation, sondern die der primitiven Naturvölker gegenüberstellen, so wird sich auch dieser quantitative Unterschied bedeutend vermindern. Man vergleiche nur einen auf dem höchsten Gipfel der heutigen Bildung stehenden Europäer mit einem wilden Australier, der nie etwas Anderes als seine Wildniss gesehen hat; man wird zwischen diesen beiden Menschenindividuen vielleicht einen grösseren Abstand im geistigen Leben finden, als zwischen jenem Wilden und den höchstbegabten Ameisen.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, dass von manchen Philosophen und Forschern auch der Mensch als mehr oder minder willensloser Reflexmechanismus angesprochen worden ist. Wir wissen, dass der Kampf zwischen den Behauptern und den Verneinern des freien menschlichen Willens seit Jahrhunderten geführt worden ist und vielleicht niemals enden wird. Die Anhänger des Determinismus und seines Gegentheils stehen sich ganz so gegenüber, wie die Anhänger der Descendenztheorie und die der Unwandelbarkeit der Arten. Besiegen kann eigentlich keine dieser Parteien die Gegenpartei, weil sich jede in ihr eigenes Gebiet eingeschlossen hat und diese Gebiete ebenso weit von einander entfernt sind wie zwei Antipodengegenden unseres Planeten. Und es ist natürlich, dass z. B. eine europäische Armee niemals eine australische Armee — oder umgekehrt — bewältigen könnte, wenn keine derselben sich aus ihrem eigenen Welttheil herausbewegen würde. Auch die vorliegende Angelegenheit bietet ein ähnliches Schauspiel.

Man versucht vergebens, scharfe Grenzen zwischen psychischen und nicht psychischen Wesen aufzustellen. Das ist ebenso unmöglich, wie es unmöglich ist, eine sichere Grenze zwischen dem Thier- und dem Pflanzenreiche zu ziehen. Alle diese Eintheilungen in Kategorien sind, wenigstens theilweise, zweifelhaft und willkürlich; wir werden nur zwischen den Extremen einen

sehr scharfen Unterschied finden, während hingegen an den Stellen, wo die Verbindungs- und Uebergangsformen stehen, auch die Grenzen verschwimmen oder gar verschwinden. [6212]

Die Fortsetzung der Korallenriff-Bohrung auf Funafuti.*)

Aus einem Bericht, welchen *Nature* über die Fortsetzung dieser wichtigen Untersuchung eines Atolls giebt, entnehmen wir die folgenden Einzelheiten. Die Bohrung wurde an zwei Stellen, einer zu Lande, d. h. im Ringwall, und einer im Wasser der Lagune, fortgesetzt. Die Lagunen-Bohrung, ein ganz neues Unternehmen, wurde am 18. August 1898 begonnen und war nur dadurch möglich, dass es gelang, das Kriegsschiff *Porpoise*, von dem aus die Bohrung vorgenommen wurde, so sicher zu verankern, dass ein Brechen der Bohrer ausgeschlossen war. Nach dem Bericht des Herrn G. H. Halligan, der die Bohrung leitete, gelang es, schon in den ersten 24 Stunden eine Bohrlochtiefe von 109 Fuss zu erlangen, 212 Fuss unter dem Wasserspiegel der 103 Fuss tiefen Lagune. Hinsichtlich der Natur des durchbohrten Grundes constatirte Halligan, dass die ersten 80 Fuss aus Sand mit Bruchstücken von *Halimeda*, einer mit Kalk incrustirten Alge, und von Muscheln bestanden, worauf sich in den folgenden 29 Fuss immer grössere Bruchstücke von Korallenkalk beimengten. Da der Dampfer *Poherna*, welcher die Nachricht mitbrachte, schon 24 Stunden nach Beginn der Lagunenbohrung abging, blieben über deren Fortgang weitere Nachrichten abzuwarten.

Die Vertiefung des alten Bohrloches auf der Hauptinsel von Funafuti, welches im Jahre 1897 bis auf 698 Fuss Tiefe gebracht worden war, schritt langsam aber stetig vorwärts. Die Ingenieure, welche am 20. Juni 1898 mit dem Missionsdampfer *John Williams* anlangten, fanden wenig Schwierigkeit, die Futterrohre in das alte Bohrloch wieder einzutreiben und den Sand und die Trümmer, welche dasselbe erfüllt hatten, auszuspülen. Es wurden Rohre von einigen Wasserlöchern des Riffs nach dem Bohrloch gelegt, um es bei der Bohrung mit Wasser zu versehen, und am 25. Juli konnte die Arbeit wieder angefangen werden. Zu der Zeit, als der Nachrichten-Dampfer das Atoll verliess, war eine Tiefe von 840 Fuss erreicht. Hatte der Bohrer im vorigen Jahre bei 698 Fuss im weichen Dolomit-Kalkstein sein Werk beschlossen, so war er nun in darunter liegenden harten Felsen gelangt, so hart, dass eine fernere Ausfütterung des

*) Vgl. *Prometheus* VIII. Jahrg., S. 93 u. 143.

Bohrloches mit Eisenrohr nicht mehr erforderlich war. Herr A. E. Finckh berichtet, dass dieser harte Fels wesentlich aus Korallen und Muscheln zusammengesetzt ist.

Die schon im August erreichte Tiefe von 840 Fuss ist genau diejenige, die man sich zu erreichen und womöglich noch zu überschreiten vorgenommen hatte, da die Senkbleiuntersuchungen des Capitäns A. Mostyn Field vom *Pinguin* vor dem Atoll in einer entsprechenden Meerestiefe eine stark markirte Bank ergeben hatten und anzunehmen war, dass diese Bank in 140 Faden Tiefe die untere Grenze der Korallenformation bilden dürfte. Die Bohrung wurde durch das ausnahmsweise trockene Wetter, welches damals auf dem Atoll herrschte, aufgehalten, weil die näheren Wasserlöcher versiegten und aus entfernteren Wasser herbeigepumpt werden musste. Man hoffte in ungefähr acht Wochen weiterer Bohrung eine Gesamttiefe von 1200 Fuss zu erreichen, die das Maximum der beabsichtigten Tiefenbohrung sein würde. Aber Nachrichten darüber, wie über die mikroskopische und chemische Untersuchung der emporgelassenen Bohrgesteine und sonstigen Ausfüllungen sind erst später zu erwarten. Im allgemeinen kann aber schon heute gesagt werden, dass der Befund kaum anders als durch die Darwinsche Atoll-Theorie zu erklären sein wird, da der Riffstein in so bedeutende Tiefen nur durch Senkung des Meeresbodens hinabgelangt sein kann.

Die neuesten, von Professor David aus Sydney eingegangenen und in *Nature* mitgetheilten Nachrichten melden, dass das Bohrloch am 6. September eine Tiefe von 987 Fuss erreicht hatte und wiederum einen harten dolomitartigen Riffstein, wie schon früher, durchsetzte. Die Lagunenbohrung war nunmehr 144 Fuss unter den Boden und 245 Fuss unter den Meeresspiegel gelangt und traf dann auf harten Korallenfels, so dass die Weiterbohrung aufgegeben werden musste, zumal auch das Bohrschiff nicht länger dort verweilen konnte. Die Atollbohrung wurde dagegen noch fortgesetzt, obwohl die Diamanten, mit denen die Bohrer besetzt werden, zu Ende gingen. [6339]

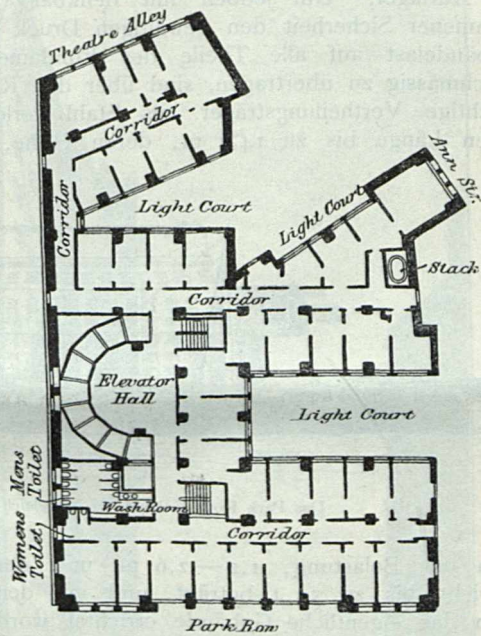
Das höchste Geschäftshaus New Yorks.

Mit drei Abbildungen.

Während die Einen im Einfamilienhaus mit zugehörigem Garten das erstrebenswertheste, der körperlichen und geistigen Gesundheit förderlichste Zukunftsheim der Menschen erblicken, pfercht man in Amerika die Bevölkerung einer ganzen Stadt in ein einziges Haus; während Jene nach Breitenausdehnung der Wohnorte streben, gehen Diese immer höher zum Himmel hinauf; dort

wohnen die Menschen neben, hier über einander; dort ist das Wohlbehagen, hier geschäftlicher Vortheil der leitende Gedanke für den Bau. Weil der Baugrund in den Grosstädten Amerikas sehr theuer ist, baute man die Geschäftshäuser erst 10, dann 15, 20 und nun gar 29 Stockwerke hoch, wirkliche „Himmelskratzer“ (*sky scrapers*). Unter ihnen steht jetzt das in Abbildung 215 dargestellte Park Row-Gebäude obenan, es ist einstweilen das höchste Geschäftshaus New Yorks und — der Welt. Seine Thürme erheben sich 119 m über das Strassenpflaster, und noch 17 m höher, bis zu 136 m hinauf ragen die Knäufe der Flaggenstangen. Im Verhältniss zu dieser

Abb. 213.



Grundriss eines Stockwerkes des Park Row-Gebäudes in New York.

Höhe ist die Grundfläche des Hauses (vergl. Abb. 213) sehr klein. Die Front an der Parkgasse, welcher die beiden Thürme zugekehrt sind, ist 31,7, die an der Theater-Allee 14,6 und die an der Annenstrasse 6,1 m lang; der Flächeninhalt der Baustelle beträgt etwa 1500 qm. Der Haupttheil des Gebäudes hat 25, die Frontseite unter den Thürmen 27 Stockwerke. Hier liegt das Dachgesims 103 m über dem Bürgersteig, noch 1 m höher beginnen die hellen Thurmmzimmer von 7 m Durchmesser in zwei Stockwerken.

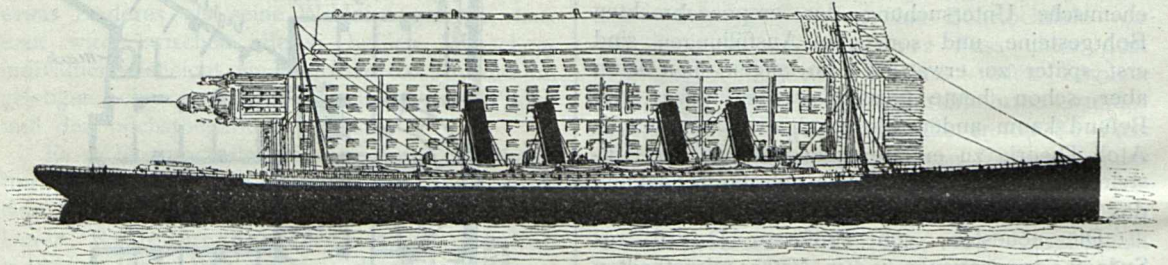
Es lässt sich denken, dass auf die Herstellung des Fundamentes für dieses Riesengebäude besondere Sorgfalt verwendet wurde, denn es hat nicht nur die Last des Gebäudes selbst, sondern auch Alles, was in den 950 Geschäftsräumen desselben aufgestapelt ist, zusammen auf etwa

54000 t geschätzt, zu tragen. Das Fundament ruht auf etwa 4000 in den Sandboden mit 40 cm Zwischenraum eingerammten, 30 cm dicken Pfählen, deren Reihen etwa 60 cm Abstand von einander haben. Nachdem man die Pfähle unter dem Grundwasserspiegel abgeschnitten hatte, wurde der Sand in einer Schicht von etwa 33 cm unter dem Kopf der Pfähle ausgehoben und dieser Raum voll Mörtel gestampft, der dann mit den Pfählen zusammen eine festgeschlossene Masse bildete. Mit ihr war eine tragfeste Unterlage für mächtige Granitblöcke gewonnen, auf denen die Pfeiler aufgemauert wurden, die in einer Lage von Granitdecksteinen ihren oberen Abschluss erhielten. Diese Decke dient einem Rost aus 30 cm hohen T-Trägern als Auflager. Um jedoch mit denkbar vollkommener Sicherheit den gewaltigen Druck der Gebäudelast auf alle Theile des Fundaments gleichmässig zu übertragen, sind über den Rost mächtige Vertheilungsträger aus Stahl verlegt, deren Länge bis zu 14,3 m, deren Höhe, je

Name des Gebäudes	Höhe m	Anzahl der Stockwerke
Park Row	119	29
Manhattan Life	106	18
St. Paul	96	26
American Surety	95	21
Commercial Cable	93	20
Gillender	91	19

Scientific American hat neben anderen Vergleichen mit hohen Bauwerken auch den mit dem deutschen Schnelldampfer *Kaiser Wilhelm der Grosse* bildlich dargestellt, wie Abbildung 214 zeigt. Dieser Vergleich ist in so fern von besonderem Interesse, als beide, das Park Row-Gebäude und der Schnelldampfer, das gleiche Gewicht von 20000 t haben. Die grösste über Deck gemessene Länge des Dampfschiffes beträgt 198 m, sie übertrifft die Höhe des Park Row-Gebäudes, mit Einrechnung seines Fundamentes und der Flaggenstangen, noch um 46 m; dagegen übersteigen die 10 Millionen Mark be-

Abb. 214.

Das Park Row-Gebäude im Vergleich zum Schnelldampfer *Kaiser Wilhelm der Grosse*.

nach der Belastung, 1,2—2,6 m und deren Gewicht bis zu 53 t beträgt, und auf denen dann das eigentliche Gebäude errichtet worden ist. Es besteht aus einem Gerippe fest unter einander verbundener Träger und Schienen aus Stahl, das mit Ziegeln ausgemauert ist (vergl. *Prometheus* Nr. 478, Abb. 128—131). Es sind etwa 8000 t Stahl und 12000 t andere Baustoffe, hauptsächlich Ziegelsteine, im ganzen also 20000 t hineingebaut. Da auf jeden der eingerammten Pfähle im Durchschnitt eine Belastung von noch nicht 7 t kommt, die Tragfähigkeit derselben aber mindestens 20 t beträgt, so ist die Standfestigkeit des Gebäudes als durchaus gesichert zu betrachten.

Das Fundament hat vom Strassenpflaster bis zum Pfahlrost eine Tiefe von 16,5 m, so dass die Höhe des Gebäudes vom Fusspunkt des Fundamentes bis zum Flaggenknopf das stattliche Maass von 152 m erreicht. Das ist das höchste der hohen Geschäftshäuser New Yorks, von denen die sechs in der nachstehenden Tabelle aufgeführten über die Höhe von 90 m hinausgehen:

tragenden Baukosten des Hauses die des Schiffes um mehr als 4 Millionen Mark, obgleich das Schiff ganz aus Stahl gebaut ist, der doch wesentlich höher im Preise steht, als die Ziegeln des Hauses; auch die maschinellen Einrichtungen des Schiffes sind weit grösser als die des Hauses, die insgesamt nur 1000 PS repräsentieren, während die beiden Haupt-Dampfmaschinen des Schiffes zum Drehen der Schrauben allein 27000 PS entwickeln.

Dieser grösste aller „Himmelskratzer“, vom Architekten R. H. Robertson erbaut, enthält bei seiner sehr bescheidenen Frontlänge 950 Geschäftsräume, die meist von nahezu gleicher Grösse sind. Rechnet man vier Bewohner für jeden Raum und nimmt an, dass sich zu gewisser Tageszeit noch bei jedem Angestellten ein Besucher aufhält, so würden zu dieser Zeit 8000 Personen in dem einen Hause anwesend sein. Es lassen sich unter derartigen Annahmen leicht Berechnungen von überraschenden Ergebnissen ausführen, die der Phantasie unserer Leser überlassen bleiben mögen. Das Haus enthält, beiläufig bemerkt, 2095 Fenster. [6332]

Abb. 215.



Das Park Row-Gebäude in New York.

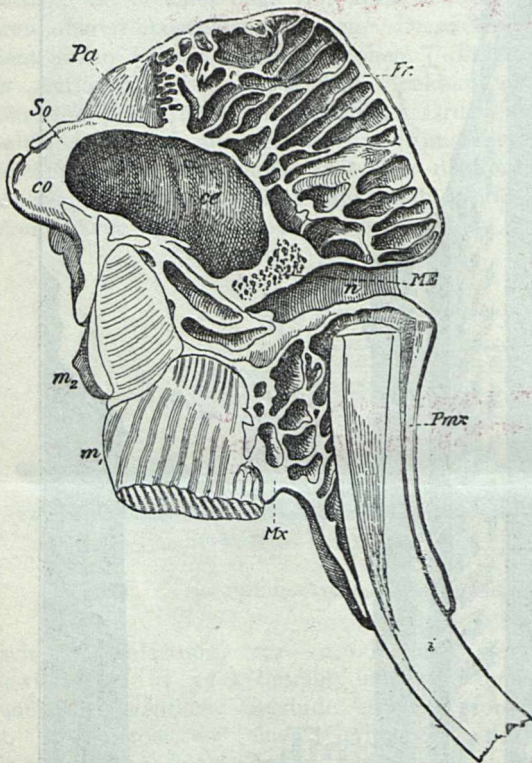
Der Elephant und seine Vorfahren.

Von W. VON REICHENAU.

Mit zwölf Abbildungen.

Der Elephant ist unstreitig eine der sonderbarsten Erscheinungen der Säugethierwelt. Jedermann, der zum ersten Male einem solchen Thierkolosse gegenübersteht, ist fremdartig berührt. Doch die Grösse allein — manche Stücke erreichen eine Höhe von 3,50 m — bewirkt nicht jenes Staunen, ich möchte sagen, jene Ver-

Abb. 216.



Senkrechter Längsdurchschnitt des Schädels vom indischen Elephanten.

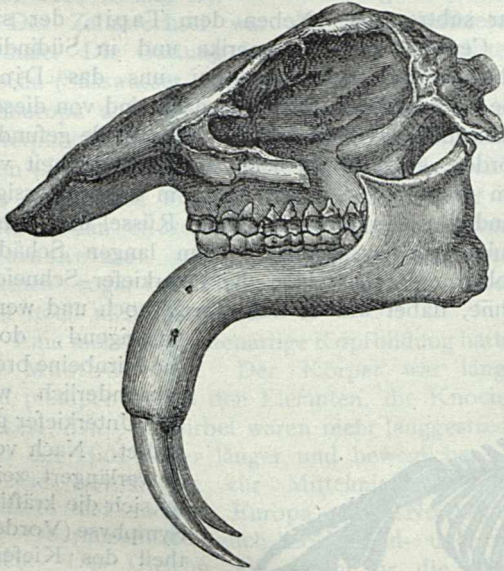
So oberes Hinterhauptbein, co Gelenkhöcker, Pa Scheitelbein, Fr Stirnbein, Mx Oberkiefer, Pmx Zwischenkiefer, ME Mesethmoideum, ce Hirnhöhle, n Nasenhöhle, i Schneidezahn, m₁ m₂ erster und zweiter Backenzahn.

blüfung: Besonderheiten der Form und merkwürdige Bewegungsarten, die wir bei keinem Landsäugethiere wieder finden, kommen noch hinzu. Da ist vor allem der ungeheuer grosse Kopf zu erwähnen, der aussieht, als könne ihm nichts widerstehen, und dieser höchst wunderbare Kopf sitzt auf einem überaus kurzen Halse, dessen flache Wirbelkörper jede Seitwärtsbewegung ausschliessen, gewissermassen wie aufgenagelt fest. Die ungewöhnlich breite Stirn verjüngt sich nach unten in einen etwa 2 m langen Rüssel, so dass das Gesicht wie ein spitzes Dreieck aussieht. Und dieser Rüssel! Einen unermüdlicheren, geschäftigeren Diener

kann man sich gar nicht denken. Hier schnuppert er umher — denn er ist eine zum Greiforgan ausgebildete Nase —, um dem bereitwillig sich öffnenden Maule Nahrung zuzuführen, dort nimmt er Staub und Sand auf, womit entweder der eigene Körper, sei es um Fliegen abzuwehren, sei es zur blossen Unterhaltung und Abwechslung, bedacht wird, oder er beehrt einen rücksichtslosen Besucher mit dieser, nebenbei mit etwas Schleim vermengten Ladung, um ihm beizubringen, doch gefälligst höchstseine Person und nicht Affen oder Stachelschweine füttern zu wollen. Da saugt sich diese dressirte Riesenschlange, ich meine den Rüssel, voll Wasser, das zum Saufen ins Maul oder zur Douche auf Kopf und Rumpf gespritzt wird, dort wehrt sie eine Fliege ab, eine kleine, armselige Stubenfliege, die das Riesenthier auf sich sitzen spürt. Ja, was vermag der Rüssel nicht Alles zu entwurzeln, Balken zu tragen, Menschen wie auf einem Präsentirteller auf Kopf und Rücken zu befördern, Stecknadeln im Stroh aufzufinden, oder Schläge zu ertheilen, die den stärksten Büffel fällen. Sehr sonderbar wirken auch die etwas vorstehenden seitlichen Augen, die ebenso rege sich zeigen, wie jenes soeben besprochene Riech-, Saug-, Blas-, Greif- und Schlag-Organ. Die Augen drehen sich beständig so zu sagen im Kreise herum. Manche wollen in dem Ausdrucke dieser Sinnesorgane etwas Nachdenkliches, Geistreiches gefunden haben; mir kamen sie immer ziemlich blöde vor, verdreht, könnte man sagen. Die zu grosse Beweglichkeit schliesst eben den Eindruck der Sammlung und des Denkens aus. Hiermit soll keineswegs gesagt sein, dass der Elephant etwa nicht ein geistig höchst anpassungsfähiges, gelehriges Thier wäre. Ist doch gerade er meines Wissens das einzige Thier des Erdballes, welches unmittelbar aus dem wilden Zustande in den des fügsamen Hausthieres übergeleitet wird! Vor den Augen, zu beiden Seiten des Rüssels, wachsen zwei cylindrische, einen schwachen Bogen nach oben beschreibende Schneidezähne aus dem Oberkiefer heraus. Diese Zähne liefern das von Alters her berühmte Elfenbein. Aussen sind sie etwas längsgerillt und weiss bis kaffeebraun von Farbe. Im Kiefer haben sie eine hohle Pulpa, während ihre Spitze und bei fortschreitendem Wachstume auch die nach hinten führenden Partien massiv sind. Die dichte elastische Elfenbeinmasse ist guillochirt, d. h. sie zeigt im Querschnitt bogenförmige, vom Centrum nach der Peripherie gerichtete Linien, die in zwei entgegengesetzten Richtungen verlaufen und sich W-förmig, wie die Guillochirung eines Uhrgehäuses, schneiden. Ein Paar flache Schlappohren vervollständigt das Aeusserere des Elephantenkopfes. Bei dem indischen Elephanten sind die Ohren sehr beweglich und verhältnissmässig,

bei dem afrikanischen dagegen unverhältnissmässig gross gleich Ofenschirmen und liegen dem Halse seitlich wie angeklebt an; nur bei Erregung werden sie wie eine sich öffnende Flügelthür vorgenommen, wobei man ein un-

Abb. 217.



Schädel nebst Unterkiefer von *Dinotherium giganteum* Kauf. $\frac{1}{15}$ nat. Grösse. Aus den unterpliocänen Sanden von Eppelsheim in Rheinhesen. Das Original des Schädels ging verloren, das des Unterkiefers befindet sich im Museum zu Darmstadt.

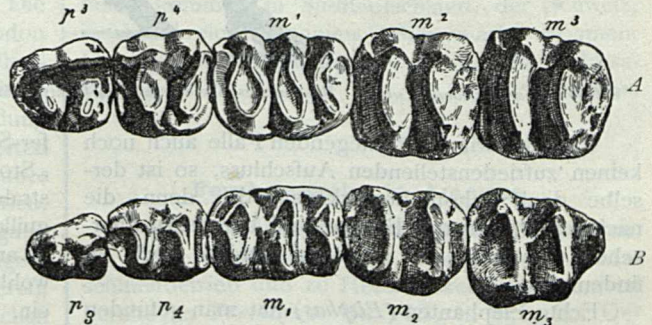
gemüthliches Klappen, ferner ein Pfeifen und Trompeten zu hören bekommt.

Der Elephantenrumpf ist recht kurz für die Höhe, der Rücken hat einen Kamm oder Grat im Gegensatz zu dem Sattelrücken des Pferdes oder Nashornes, wie der meisten anderen Säugethiere (auch des Menschen). Die säulenförmigen Extremitäten sind ungemein gleichartig ausgebildet und sehr beweglich. Fünf Zehen mit hufartigen Nägeln finden wir an jedem Fusse — eine sehr primitive Einrichtung.

Gehört auch der Elephant zu den Hufthieren, so zeigt er doch so merkwürdige Differenzirungen seines Schädels, dass er in der heutigen Welt eine ganz isolirte Stellung einnimmt. Nicht vergessen wollen wir, dass sein Gang der sogenannte Pass ist, indem er Vorder- und Hinterbein derselben Seite fast gleichzeitig hebt und aufsetzt nach Art der Kamele, im Gegensatz zu Hunden, Pferden, Hirschen u. s. w. Am Schädel fallen uns die aufgetriebenen Knochen auf, die, wie der Durchschnitt Abbildung 216 zeigt, innen grosse, durch Zwischenwände getrennte Lufträume führen. Sehr kurz sind die Nasenbeine, und die Nasenlöcher bilden einen nach oben gerichteten Gang, so dass man dem Elephanten, wenn die Nase selbst nicht zum Rüssel ver-

längert wäre, den Schnupftabak von oben einschütten könnte. Im Verhältniss zur Schädelgrösse müssen wir die Ausdehnung des Gehirns recht unbedeutend nennen, wengleich es das grösste aller Säugethiergehirne ist und auch seine Faltungen stark ausgebildet sind. Das Gebiss besteht, wie bei den Nagern, nur aus Schneide- und Backenzähnen, auch ist jenen das ununterbrochene Dauerwachstum der Nagezähne wie diesen die Zusammensetzung aus Querhügeln oder Schmelzbüchsen eigen. Für unsere heutigen Elephanten wurde die Unterordnung der Rüsselthiere oder Proboscidier aufgestellt, die zu den dickhäutigen Hufthieren gehört und die allein von den beiden genannten Arten ausgefüllt wird. So stehen sie da ohne Uebergang, ein Paradoxon in dem natürlichen, auf die Blutsverwandtschaft oder die Abstammung der Thiere gegründeten Systeme, wie die losgelösten Zweige eines mächtigen, dem Brande anheimgefallenen Baumes oder als letzte Zeugen einer fast mythischen Vorwelt, dazu beklagenswerth, weil dem Untergange geweiht durch den nimmersatten Zerstörer aller Paradiese, den Menschen. Fehlen der Jetztwelt die Brücken, welche zu anderen Formen der Thierwelt hinüberleiten, so müssen wir bei der Vorweltkunde anklopfen und fragen: Was weisst du mir über die Entwicklung, über das Zustandekommen so merkwürdiger Thiere zu sagen; besitzt dein Archiv Urkunden, welche uns von Vorfahren, von Ahnen unserer Elephanten reden können, oder schweigst auch du, letzte und unwiderlegliche Begründerin unseres Systems, unserer Stammbäume alles Lebendigen? Freilich ist die Paläontologie noch sehr jung, sie befindet sich

Abb. 218.

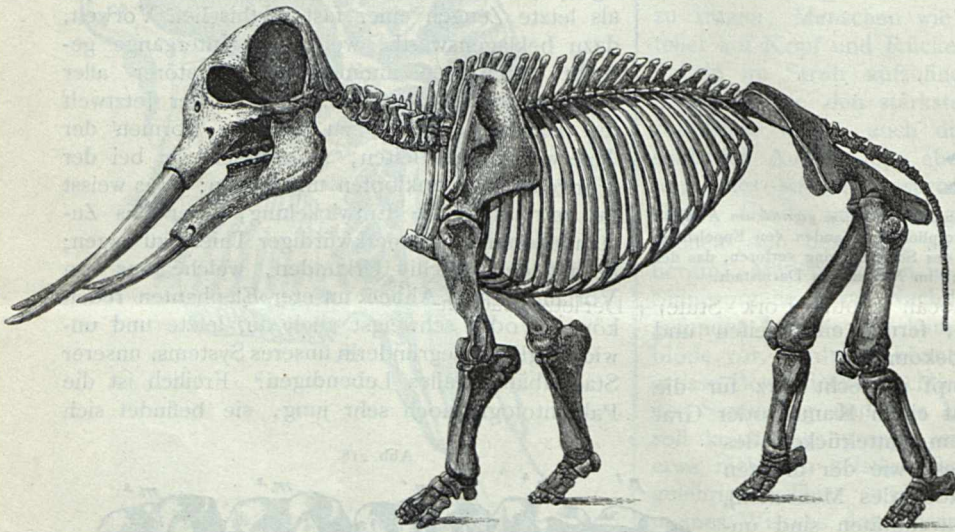


A Oberkiefer-Backenzähne und B Unterkiefer-Backenzähne von *Dinotherium bavaricum* Meyer. p_3 p_4 Prämolaren, m_1 m_2 m_3 echte Molaren oder Mahlzähne. Circa $\frac{1}{4}$ nat. Grösse. Aus dem Obermioeän von Breitenbronn bei Augsburg.

im Flügelkleide, aber ihr wachsen auch die Flügel und sie liest zusammen, was nur irgend dem Schoosse der Erde abgerungen wird. Was mag nicht Alles schon gefunden und zerstört worden sein — ein Jammer ist es, wenn man daran denkt, und was wird nicht täglich noch von unwissenden Händen zu Tage gefördert und achtlos liegen gelassen oder in plumper Neugier,

in blödem Stumpsinn zerstört! So ist das Gerettete äusserst minimal im Vergleich zu der Masse des Gefundenen, und doch ist das zu findende Material nur ein verschwindend kleiner Rest der einstigen Lebewelt, ein Rest, der gerade einmal unter besonders glücklichen Umständen conservirt wurde, während Millionen von Thieren gefressen werden, Hunderttausende von Thierleichen verwesen und verwittern. Denn nur einzelne sind ins Eis gerathen; nur einzelne Skelette bleiben im Sande, im Schlamme vor der Zerstörung bewahrt. Diese wenigen Reste aber müssen so gefunden werden, dass sie in die Hände der paar Vorweltforscher fallen! Da darf man wohl sagen, dass diese ganze Kunde fast nur auf dem glücklichen Zufall beruht, und dennoch ist in kurzer Frist schon viel zusammengetragen und gelichtet worden.

Abb. 219.



Mastodon angustidens Cuvier. Restaurirtes Skelett aus dem Obermiocän von Seissans bei Simorre.

Erhalten wir im vorliegenden Falle auch noch keinen zufriedenstellenden Aufschluss, so ist derselbe doch schon bemerkenswerth, denn die nächsten Pfeiler der Brücke sind bereits zu übersehen — und die weiteren werden noch zu finden sein.

Echte Elephanten (*Elephas*) hat man gefunden in der unserer Zeit voraufgegangenen pliocänen oder diluvialen Schichtenfolge bis in das oberste Tertiär, das Oberpliocän hinein. Doch greifen wir in unserer Betrachtung für jetzt einmal vor, uns die den heutigen „recenten“ Elephanten schon ganz nahe stehenden diluvialen Vorfahren derselben für später aufsparend!

Die ersten Spuren von Dickhäutern, welche Bezug auf die Elephanten beanspruchen, kennen wir aus dem Miocän. Damals herrschte ein mildes Klima in Deutschland; Seen, in welchen Riesensalamander lebten, waren umgeben von

immergrünen Laubwäldern, unter deren Schutze noch einige Palmenarten gediehen. Die Pflanzen- und Thierwelt jener Zeit lehrt uns, soweit wir sie mit der heutigen vergleichen können, dass hier klimatische Zustände vorlagen, wie jetzt im südlichen Japan oder in den Mittelmeerländern, d. h. ein eigentlicher Winter fehlte: das Klima war subtropisch. Neben dem Tapir, der sich in Central- und Südamerika und in Südindien erhalten hat, wandelte bei uns das Dinotherium einher. Nach und nach sind von diesem Rüsselthiere so ziemlich alle Skeletttheile gefunden worden, so dass wir jetzt mit Bestimmtheit von ihm wissen, dass es ein bis 4 m hohes massiges Landthier gewesen, mit einem Rüssel und hohen säulenförmigen Beinen. Dem langen Schädel, Abbildung 217, fehlen die Oberkiefer-Schneidezähne, dabei war er nur mässig hoch und wenig

ansteigend, doch die Stirnbeine breit. Absonderlich war der Unterkiefer gestaltet. Nach vorne verlängert, zeigte sich die kräftige Symphyse (Vordertheil des Kiefers) rechtwinklig im Bogen abwärts gekrümmt und trug ein Paar starker, rückwärts gebogener Schneidezähne von der ungefähren Form der sogenannten Stosszähne der Elephanten. Die Dinotherien-Stosszähne besaßen demnach die Richtung der Oberkiefer-Stosszähne der Walrosse. Der Querschnitt des „Stosszahnes“ zeigt eine dichte, concentrischstrahlig angeordnete Elfenbeinmasse, welche nicht guilochirt ist. Der Umriss ist zuweilen kreisrund, zu andern Malen aber auch oval; letzterer Fall tritt wohl bei den schwächeren weiblichen Thieren ein. Der Dinotherien-Unterkiefer steht bezüglich seiner Form einzig da unter allen bekannten Säugethierkiefen, denn auch die Aehnlichkeit mit dem der Sirenen ist nur eine ganz entfernte und oberflächliche; er bildet eine specielle Differenzirung der Gattung. Die Backenzähne sind oben und unten jederseits in der Fünzfzahl vorhanden, nämlich zwei Prämolaren und drei echte Molaren, wie bei dem Menschen. Die Gestalt der Dinotherien-Backenzähne hat grosse Aehnlichkeit mit solchen der Tapire, was auch Cuvier bestimmte, die ersten Dinotherienreste als solche eines riesigen Tapirs anzusehen. Der erste Molar

immergrünen Laubwäldern, unter deren Schutze noch einige Palmenarten gediehen. Die Pflanzen- und Thierwelt jener Zeit lehrt uns, soweit wir sie mit der heutigen vergleichen können, dass hier klimatische Zustände vorlagen, wie jetzt im südlichen Japan oder in den Mittelmeerländern, d. h. ein eigentlicher Winter fehlte: das Klima war subtropisch. Neben dem Tapir, der sich in Central- und Südamerika und in Südindien erhalten hat, wandelte bei uns das Dinotherium einher. Nach und nach sind von diesem Rüsselthiere so ziemlich alle Skeletttheile gefunden worden, so dass wir jetzt mit Bestimmtheit von ihm wissen, dass es ein bis 4 m hohes massiges Landthier gewesen, mit einem Rüssel und hohen säulenförmigen Beinen. Dem langen Schädel, Abbildung 217, fehlen die Oberkiefer-Schneidezähne, dabei war er nur mässig hoch und wenig ansteigend, doch die Stirnbeine breit. Absonderlich war der Unterkiefer gestaltet. Nach vorne verlängert, zeigte sich die kräftige Symphyse (Vordertheil des Kiefers) rechtwinklig im Bogen abwärts gekrümmt und trug ein Paar starker, rückwärts gebogener Schneidezähne von der ungefähren Form der sogenannten Stosszähne der Elephanten. Die Dinotherien-Stosszähne besaßen demnach die Richtung der Oberkiefer-Stosszähne der Walrosse. Der Querschnitt des „Stosszahnes“ zeigt eine dichte, concentrischstrahlig angeordnete Elfenbeinmasse, welche nicht guilochirt ist. Der Umriss ist zuweilen kreisrund, zu andern Malen aber auch oval; letzterer Fall tritt wohl bei den schwächeren weiblichen Thieren ein. Der Dinotherien-Unterkiefer steht bezüglich seiner Form einzig da unter allen bekannten Säugethierkiefen, denn auch die Aehnlichkeit mit dem der Sirenen ist nur eine ganz entfernte und oberflächliche; er bildet eine specielle Differenzirung der Gattung. Die Backenzähne sind oben und unten jederseits in der Fünzfzahl vorhanden, nämlich zwei Prämolaren und drei echte Molaren, wie bei dem Menschen. Die Gestalt der Dinotherien-Backenzähne hat grosse Aehnlichkeit mit solchen der Tapire, was auch Cuvier bestimmte, die ersten Dinotherienreste als solche eines riesigen Tapirs anzusehen. Der erste Molar

oder Mahlzahn besitzt drei, die übrigen haben zwei Querjoche; der hinterste Zahn trägt am Ende noch einen kleinen Anhang (Talon). Bei jungen Zähnen sind die Querjoche zierlich geperrlt, angekauft jedoch zugeschärft, dabei durch tiefe Thäler getrennt, weil aller Cement fehlt (siehe Abb. 218, A und B).

Der Zahnwechsel war der bei Hufthieren normale. Die Gattung findet sich in den Mittelmiocän-(Süßwasser-)Schichten von Mittel- und Südeuropa und ebenda im Obermiocän bis ins Unterpliocän hinein. Im Obermiocän von Süd-asien (Sivalik-Schichten Ostindiens) ist sie gleichfalls angetroffen worden. Die Vorläufer der im Unterpliocän erlöschenden, artenarmen Gattung (Weinsheimer will die wenigen bekannten Formen sogar zu einer Art vereinigt haben) sind noch nicht entdeckt.

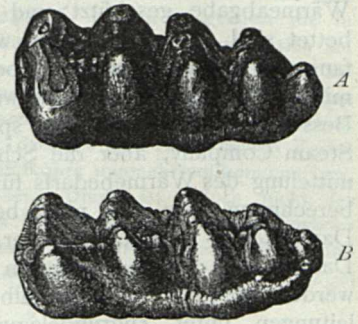
Eine mehr elefantenartige Kopfbildung hatten die Mastodonten. Der Körper war länger und plumper als bei den Elefanten, die Knochen dicker. Die Halswirbel waren mehr langgestreckt und der Hals daher länger und beweglicher.

Sie bevölkerten zur Mittelmioocänzeit das mittlere und südliche Europa nebst Nordafrika, zur Obermiocänzeit auch noch Süd- und Ost-asien. Das Gleiche gilt auch für die ganze Pliocänzeit, mit welcher sie erloschen sind. In Nordamerika sehen wir sie erst im oberen Mioocän (Deep River- oder Ticholeptus-Stufe, Montana) auftreten, im Unterpliocän (Loup Fork - Stufe) sich weiter ausbreiten und mit Beginn des Oberpliocäns sich auch Südamerika erobern. In Nord- und Südamerika halten sie sogar noch bis in die Pliocänzeit hinein aus, verschwinden aber mit dem Beginne der ersten Zeugen menschlicher Existenz aus unaufgeklärter Ursache. Die geologisch älteren Formen der Gattung Mastodon besitzen ausser einem Paare mächtiger Oberkiefer-Schneide- oder Stosszähne auch ein ebensolches Paar bei etwas schwächerer Ausbildung in dem zu ihrer Bergung gleichfalls verlängerten Unterkiefer. Die Unterkiefer-Stosszähne sind aber nicht niedergebogen, wie bei den Dinotherien, sondern stehen bei schwacher Aufwärtsbiegung geradeaus. Die Mastodonten theilen diese Eigenthümlichkeit mit den schweineartigen Thieren, namentlich mit dem Hippopotamus, mit welchen auch die Form der Backenzähne am meisten harmonirt. Jedoch muss eingeschaltet werden, dass bei den späteren Formen oder Arten in Rede stehender Gattung die Gestalt der Backenzähne sich mehr und mehr derjenigen der Elefanten nähert, bis sie in der Gattung Stegodon eine vollkommene Uebergangsform bildet. Gleichzeitig oder auch vorgreifend, mit der Umwandlung der schweineartigen Backenzähne in elefantenartige, findet eine Verkümmern der Unterkiefer-Stosszähne, ein Ausfallen derselben in der Jugend und zuletzt die Rückbildung oder Ver-

kürzung der einst so langen Symphyse statt. An Stelle der stosszahntragenden Symphyse bleibt zuletzt nur ein kurzer, kinnartiger Stummel (Rudiment) übrig, welcher auch unseren heutigen Elefanten noch verblieben ist.

Von den älteren europäischen Mastodon-Arten wurde *Mastodon angustidens* Cuvier (s. Abb. 219) am besten bekannt. Das restaurirte Skelett steht im Museum zu Paris. Da uns die gute Abbildung einer eingehenden allgemeinen Beschreibung enthebt, sei nur angeführt, dass die aus guilochirter Elfenbein-substanz bestehenden oberen Stosszähne ein breites Schmelzbänd behalten, welches bei den unteren fast verlöscht. Die vorletzten Backenzähne haben nur drei Querjoche (Untergattung *Trilophodon Falconer*). Bei *Mastodon (Trilophodon) turicensis* Cuv. sind die gleichen Zähne mit niedrigeren Zwischenhügeln versehen, die Querhügel sind zugeschärft. Der letzte Backenzahn besitzt einen

Abb. 220.



A letzter Unterkiefer-Backenzahn von *Mastodon angustidens*. $\frac{1}{4}$ nat. Grösse.
B letzter Unterkiefer-Backenzahn von *Mastodon turicensis*. $\frac{1}{5}$ nat. Grösse.

Querhügel mehr bei beiden Arten (s. Abb. 220 A u. B). Die schwächige lange Symphyse des Unterkiefers trägt bei *M. turicensis* nur kleine Stosszähne. Diese Art ist seltener gefunden worden; beide kommen in Süddeutschland, der Schweiz, in Frankreich, Spanien, Steiermark, Böhmen, Ungarn und letztgenannte Art auch in Südrussland vor.

(Schluss folgt.)

Fernheizwerke in Amerika.

Der in Amerika gebräuchlichen Dampfcentralen, die ganze Stadtbezirke mit Dampf für den Maschinenbetrieb und zu Heizzwecken versorgen, ist bereits im *Prometheus* Bd. VIII, S. 551, bei Gelegenheit der Beschreibung eines Wasserrohrkessels von 1000 PS für eine derartige Anlage in New York, Erwähnung geschehen. Auf diesem Gebiete hat sich in neuerer Zeit unter dem Einflusse elektrischer Anlagen ein interessanter Fortschritt vollzogen, über welchen das *Centralblatt der Bauverwaltung* nach einem Berichte des der Deutschen Botschaft in Washington zugetheilten Wasserbauinspectors Hoech Mittheilung macht, der wir Folgendes entnehmen.

Schon vor etwa 20 Jahren begann man in Amerika, eine Anzahl Wohnhäuser von einem

entfernt liegenden Kesselhause aus mit Kraft und Wärme zu versorgen. Der Wasserdampf sollte zum Betriebe von Arbeitsmaschinen und Feuerspritzen, der Abdampf zum Heizen, das Dampfwasser zum Kochen, Waschen und Schneeschmelzen dienen. Die technische Ausbildung solcher Anlagen ist dem Ingenieur Holly zu Lockport, N. Y., zu danken; er gab seinen Strassenleitungen in Abständen von 15 m Anschlusskasten und vereinfachte die Rohranlagen dadurch wesentlich, dass er auf die Rückleitung des Dampfwassers verzichtete. Es gelang ihm, die Uebelstände zu beseitigen, die durch den Einfluss der Ausdehnung der Dampfleitungsrohre hervorgerufen werden. Gerade dies war eine besondere Schwierigkeit, weil die Rohre gegen Wärmeabgabe geschützt und in die Erde gebettet sind. Solche Anlagen wurden bereits Anfang der achtziger Jahre in Lockport und Detroit mit Erfolg ausgeführt, anderwärts versagten sie. Bessere Erfolge erzielte zwar später die New York Steam Company, aber die Schwierigkeit der Ermittlung des Wärmebedarfs für die Rentabilitätsberechnung liess sich nicht beseitigen, weil die Dampfkessel- und Hausbesitzer zur Abnahme von Dampf aus der Centralstation nicht gezwungen werden konnten und deshalb die Dampfrohrlösungen unter Zugrundelegung des erhofften Meistbedarfs verlegt werden mussten. Diesem Umstande ist es wohl auch zuzuschreiben, dass für grosse Häuser mit einem grossen Dampfbedarf dieser aus einer eigenen Kesselanlage billiger zu decken ist, als aus dem Fernheizwerk.

Bei den neueren grossen Geschäftshäusern und Gasthöfen New Yorks überzeugte man sich, dass eigene Kraftanlagen vortheilhafter werden, als der Anschluss an die Dampfcentrale. Der Abdampf der Maschinen zum Betriebe der Aufzüge und zur Lichtbereitung genügt zum Heizen der Gebäude. In vielen kleineren Städten ist deshalb nach dem System Holly mit den elektrischen Anlagen die Heizung der Häuser, sogar ganzer Stadtbezirke, mit gutem wirthschaftlichen Erfolg verbunden worden. In Springfield, Mass., z. B. werden durch den Abdampf der elektrischen Maschinen 80 000 cbm Raum an 60 Stellen geheizt. Erleichtert wird in Amerika die Anlage von Fernheizwerken dadurch, dass Dampfkessel überall aufgestellt werden dürfen. Der grösseren Sicherheit wegen werden fast ausschliesslich Wasserrohrkessel verwendet.

[6368]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Ueber die bekannte Erscheinung, dass beim Zufrieren von Seen häufig einzelne Stellen ganz eisfrei bleiben oder sich doch erst spät und darum nur mit einer dünnen Schicht bedecken, die den Schlittschufläufem um so grössere Gefahren bringt, hat der

schweizerische Forscher Forel Untersuchungen angestellt und in den *Archives des sciences physiques et naturelles* veröffentlicht. Man hat dieses Offenbleiben bekanntlich durch warme Quellen zu erklären gesucht oder auch auf Strömungen in Folge des Einmündens fliessender Gewässer zurückgeführt. Diese zweite Erklärung kann natürlich überhaupt nur da in Betracht kommen, wo die betreffenden Stellen in der Nähe solcher Mündungen liegen; was aber die warmen Quellen betrifft, so widerspricht ihrer Annahme in vielen Fällen der Umstand, dass sich keine Nebel über ihnen zeigen, auch müssten sie sich sonst den Fischern zu bestimmten Jahreszeiten durch Ansammlungen von Fischen bemerkbar machen. Dies ist aber nicht der Fall; nur durch die Scharen wilder Enten, die sich in ihnen herumtummeln, sind sie gewöhnlich schon von weitem bemerkbar. Um der Frage auf den Grund zu kommen, wählte Forel zum Gegenstande seiner Beobachtungen den Joux-See (Waadt). An diesem konnte er feststellen, dass er bei sehr scharfem Frost während einer klaren Nacht auf einmal vollständig zufror, ohne offene Stellen zu hinterlassen, während in milden Wintern, wenn das Gefrieren langsam und unregelmässig geschah, tage-, ja wochenlang kleine Stellen der erwähnten Art unbedeckt blieben. Da nun dieses Verhalten ebenfalls der Annahme warmer Quellen widerspricht und auch alle sonstigen rein physikalischen Erklärungsversuche zu Widersprüchen führen, so kommt Forel zu dem Schlusse, die Anwesenheit der erwähnten Entenscharen sei nicht die Folge, sondern die Ursache der Erscheinung, indem die Thiere durch ihr beständiges Umherschwimmen das Wasser in lebhafter Bewegung erhielten und am Gefrieren hinderten. Die Hauptsache wäre dabei der Umstand, dass durch die Schwimmbewegungen die tieferen Wasserschichten mit den oberflächlichen gemischt werden; denn bekanntlich sind die tieferen, sobald Frost eintritt, zugleich die wärmeren, da sich das Wasser von 4 Grad an abwärts wieder ausdehnt und leichter wird. Eben deshalb kann auch wärmeres Wasser zwischen 0 und 4 Grad, welches etwa von Flüssen oder Bächen zugeführt würde, auf die Oberfläche keine unmittelbare Wirkung ausüben.

Die Erklärung Forels verdient jedenfalls durch weitere Beobachtungen geprüft zu werden; sie erinnert merkwürdig an die Stelle in Andersens bekanntem Märchen vom „hässlichen jungen Entlein“, wo der kleine Vogel sich durch unablässiges Schwimmen eine Zeit lang vor dem Einfrieren bewahrt, bis er, von seinen Anstrengungen ermattet, schliesslich doch zum Gefangenen wird.

Dr. TH. JAENSCH. [6346]

* * *

Zu dem interessanten Aufsätze über Jahreszeit und Blumenfarbe in Nr. 484 kann ich einige ergänzende Notizen geben.

In den südchilenischen Provinzen Valdivia u. s. w. ist die Farbenfolge der Kinder Floras je nach der Jahreszeit eine andere als bei uns.

Während der regnerischen Winterszeit, in welcher Temperaturen unter Null zu den Seltenheiten gehören, findet zwar eine Pause in dem allgemeinen Wachstum statt, aber nur ein einziger Waldbaum Chiles, der Roble (*Fagus obliqua* Mirb.) wirft dabei seine Blätter ab. Das gesättigte Grün der dann stets feuchten Dickichte wird um diese Jahreszeit stellenweise reizend unterbrochen durch die bis 8 cm langen, herabhängenden hochrothen Blumenkronen der Schlingpflanze Copiu (*Lapageria rosea* R. et P.), die sich weit hinaufwindet an Stämmen und Aesten.

Weiter südlich gesellt sich ihre Verwandte, die ebenso schöne, nur kleinere und zierlichere *Philesia buxifolia* Lam., hinzu. Neben diesen Smilaceen steht der Notru, Ciruelillo (*Embothrium coccineum* Forst) bereits in cochenillefarbigem Flor, und eine Mistelart Quintral (*Loranthus tetrandrus* R. et P.) lässt ihre Sträusschen von dicht gescharten dünnen und langen Blütenröhrchen so intensiv feuerroth aus den von ihr befallenen Gebüsch hervorleuchten, dass die Indianer ihr mit Recht den Namen Quintral (Feuer) gegeben haben.

Massiger als alle diese präsentirt sich der Chilcostrach, unsere Topfpflanze *Fuchsia macrostemma* R. et P., welcher dort als mehrere Meter hoher Strauch häufig ganze Niederungen erfüllt; ihre zahllosen herabhängenden carminrothen Glöckchen drängen nicht selten das glänzende Hellgrün der blühenden Zweige zurück.

Das sind einige Beispiele vom winterlichen Roth, welches das meist düstere Grün der chilenischen Wälder angenehm unterbricht.

Im Frühling (August, September, October) tritt lebhaftes Gelb an die Stelle von Roth.

Viele Berberitzenarten, Michai, Calafate (*Berberis* sp.) prangen schon im August mit gelben Blütenbüscheln, grosse safranfarbige Schmetterlingsblumen lässt bald darauf der Pelù (*Edwardsia microphylla* Hook) an ruthenförmigen Zweigen pendeln, und in reicher, goldiger Zier folgt der Aromo (*Azara serrata* R. et P.).

Allmählich wird das Frühjahrgelb vom Sommerweiss abgelöst; dieses ist nachher weitaus vorherrschendes Colorit.

Wie mit Schnee bedeckt erscheinen die Strecken von Unterholz in Niederungen, sobald der dieselben einnehmende Canelo (*Drymis chilensis* D. C.), der an 12 m hoch wird, seine endständigen, dicht besetzten Trugdolden ansehnlicher, weisser Kronen entwickelt, sie lassen das gummibaumartige Laub des Gewächses in seinen oberen Theilen fast verschwinden.

Weitere Holzpflanzen reihen sich in überwiegend weissem Schmucke an, Lianen (*Luzuriaga* sp.) überziehen die alten Stämme mit maiblumenartigen Krönchen, deren Früchte als hochrothe Beeren in eleganten Gruppierungen im Winter erscheinen und ihre Benennung coral (Korallen) vollkommen rechtfertigen. In erdrückender Fülle treten nachher die so zahlreichen Myrthengewächse (*Myrtus* und *Eugenia* sp.) in Formen von niederem Gestrüpp bis zu beträchtlich hohen Bäumen auf. Sie alle präsentiren sich im Laufe des Sommers in fast ausnahmslos rein weisser Corollenzier, die bei vielen, unmittelbar am Boden beginnend, bis in die höchste Spitze reicht und bei anderen so kräftig ausgeprägt ist, dass Blattwerk nur an wenigen Stellen durchschimmert. In zusammenhängenden Streifen und rundlichen Partien, die aus Millionen kleiner Blütenindividuen zusammengesetzt sind, erscheint da das Myrthenweiss, das hier und da durch eine etwas weniger leuchtende Nuance der Blumen von Escallonien Unterbrechung erleidet. Doch auch der Hochwald bleibt nicht zurück. Unser Wohlgefallen steigert sich bis zur Bewunderung, wenn die riesigen Muermobäume (*Eucryphia cordifolia* Cav.) ihre Knospen öffnen und ihr ganzes Laubwerk in der ersten Sommerhälfte mit einem Heere von blendend weissen, mehrere Centimeter im Durchmesser haltenden Sternen übersäen.

Die Pampa, die Grasebene, schliesst sich hier ebenfalls an. Eine schöne, weissblühende Iridee, Calle-Calle (*Libertia ixioides* Spreng.), treibt da ihre fast meterhohen, dicht mit grossen Blumenkronen besetzten Schäfte

in so dichten Massen auf, dass man von weitem eher eine unreine Schneefläche als eine blühende Wiese vor sich zu haben glaubt.

Die Farbenfolge der Blüten in Südchile ist also, was die tonangebende Menge betrifft, nicht, wie bei uns, Weiss, Gelb, Roth und Blau, sondern Roth, Gelb, Weiss. Blau ist, soweit meine Beobachtungen seiner Zeit reichen, verhältnissmässig selten. OCHSENIUS. [6347]

* * *

Glasröhren luftleer zu machen in einem bisher noch nicht erreichten Grade ist James Dewar, dem zuerst, wie der *Prometheus* seiner Zeit mittheilte, die Verflüssigung von Wasserstoffgas glückte, mit Hilfe von flüssigem Wasserstoff gelungen. Er tauchte eine Glasröhre, aus welcher er die Luft bis zu starker Verdünnung ausgepumpt hatte, in flüssigen Wasserstoff. Da dieser eine Temperatur von -240° C. besitzt, so gefriert die in der Röhre noch vorhandene Luft und sammelt sich am unteren Ende auf der Oberfläche des Wasserstoffes an. Mittelst einer Stichflamme lässt sich nun die Glasröhre oberhalb der gefrorenen Luft zuschmelzen und ausziehen. Man könnte meinen, dass der obere, an beiden Enden geschlossene Theil der Röhre nunmehr vollkommen leer, mindestens luftleer sei. Dieses ist jedoch nicht der Fall, denn Crookes konnte mittelst des Spectroskops feststellen, dass ausser Wasserstoff noch Neon und Helium darin vorhanden waren. [6336]

* * *

Ueber einen interessanten Fall von Pflanzenornithophilie, d. h. Anpassung des Baues der Blüthe an eine durch Vögel herbeizuführende Befruchtung, aus der chilenischen Flora lag der Akademie der Wissenschaften zu Berlin (*Sitzungsberichte* 1898, S. 335—341) eine Mittheilung von Friedrich Johow in Santiago (Chile) vor. Es handelt sich um *Puya chilensis* Mol., eine unter dem Namen „Cardon“ bekannte, an der chilenischen Küste sehr verbreitete, riesige Erd-Bromeliacee. Der schenkeldicke Stamm breitet sich, schlangenartig gekrümmt, mehrfach verzweigt und mit grossen, schuppenförmigen, in Folge von Feuer häufig verkohlten oder sonnengebräunten Blattresten bedeckt, am Erdboden aus. Jeder Ast trägt an seiner Spitze eine grosse Rosette von über hundert starren, meterlangen, schmalen, schwertförmigen und am Rande dornig gezahnten Blättern. Aus der Mitte einer der stärkeren Blattrosetten spriesst zum Beginn des dortigen Frühjahrs (im September) bei älteren Pflanzen ein mächtiger Blütenstand empor, der einschliesslich seines armdicken Stieles bis zu 3 m hoch wird und eine einfach zusammengesetzte Aehre von cylindrischer Gestalt und vom Umfange eines menschlichen Körpers darstellt. Jeder der 60 bis 80 seitlichen, schwach nach aufwärts gerichteten Zweige des Blütenstandes trägt an seiner Basis etwa ein Dutzend kurzgestielter, ein wenig nach oben gerichteter Blüten, die ihre Oeffnung dem Rande des Blütenstandes zukehren. Oberhalb des die Blüten tragenden Theiles sind die Zweige nur mit Hochblättern besetzt, die in ihrer Achsel keine Knospen erzeugen. Es ragen also an jedem Blütenstande 60—80 nackte, anscheinend jeder Bedeutung entbehrende Zweigenden in die Luft hinaus. Die einzelne etwa 4 cm lange und 2 cm dicke Blüthe hat eine am Rande glockenförmig nach aussen gebogene grünlichgelbe, geruchlose Blumenkrone, die von drei freien, mit

überstehenden Rändern so fest an einander schliessenden Blütenblättern gebildet ist, dass ein Ausfliessen des reich vorhandenen Nektars verhindert wird. Staubgefässe und Stempel lassen einen weiten Zugang zum Blüthen Grunde frei, die Selbstbefruchtung ist erschwert, dagegen die Fremdbestäubung durch Körper, die nach einander in verschiedene Blüten dringen, erleichtert. Der grosskörnige Pollen ist sehr klebrig und tiefgelb. Im Grunde der geöffneten Blüthe findet sich ein $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ g schwerer Tropfen einer wasserhellen Flüssigkeit, die von den mit langen Schlitzen sich öffnenden Septaldrüsen des oberständigen Fruchtknotens abgesondert wird, nur geringen Zuckergehalt besitzt und hauptsächlich bei Nacht abgeschieden wird, so dass der Nektarreichthum der Blüten während der Morgenstunden, wo noch keine Flüssigkeit verdunstet ist, am grössten ist. Die Bestäubung der *Puya*-Blüthe wird in der Regel durch einen Vogel besorgt, der das im Grunde der Blumenkrone angesammelte Wasser trinkt und an dessen Kopf sich der klebrige Pollen anheftet. Es ist dies der im Lande sehr verbreitete „Tordo“ oder chilensische Staar (*Curaeus aterrimus*), der an Farbe und Gestalt dem deutschen Staar sehr ähnlich ist. Um die süsse Flüssigkeit, von der in jeder Blüthe ein bequemer Schluck vorhanden ist, zu erlangen, setzt sich der Staar auf eins der sterilen Enden der Seitenzweige des Blütenstandes und trinkt hierauf die einzelnen Blüten, die am Grunde des Zweiges sitzen und deren Oeffnung nach aussen, also ihm zugekehrt ist, eine nach der andern aus. Die Staare besuchen die *Puya*-Blüthe so regelmässig, dass sie zur Blüthezeit der Pflanze statt des ihnen zukommenden rabenschwarzen Kopfes ein goldig gefärbtes Haupt besitzen. Am Fusse der Hauptcordillere, wo die *Puya chilensis* mit gelbem Blütenstaube durch die *Puya coercola* mit orangerothem Pollen vertreten wird, haben die Staare zur Blüthezeit dieser *Puya*-Art (im November) orangerothe Köpfe. Ausser dem Staare trinken aus den *Puya*-Blüthen, diese dabei bestäubend, der chilensische Krammetsvogel oder Zorzal (*Turdus magellanicus* King.) und die ihm verwandte Thenca (*Mimus thenca*). Zu den ornithophilen Eigenthümlichkeiten der Pflanze rechnet Johow die sterilen, scheinbar zwecklosen Zweigenden, auf denen die Vögel beim Trinken sitzen und die bei den nicht von Vögeln bestäubten *Puya*-Arten fehlen, die auf das scharfe Auge der Vögel berechnete Farbe der Blüthe, deren weite Kelchöffnung, den klebrigen Pollen und die reichliche Nektarabsonderung besonders des Morgens, wo die Vögel am lebhaftesten sind. [624]

* * *

Der Flug der Flugfische, die hauptsächlich den Gattungen der Schwalbenfische (*Exocoetus*) und der Flughähne (*Dactylopterus*) angehören, hat seit Decennien hinsichtlich seines Mechanismus eine Streitfrage der Zoologen gebildet. Während die Mehrzahl der neueren Beobachter der Ansicht war, dass sie sich nur wie Papierdrachen mit den ausgebreiteten grossen Brustflossen von der Luft tragen liessen, in die sie sich emporschnellten, blieben die andern dabei, ein Schwirren dieser Flügel deutlich beobachtet zu haben. Herr C. F. Holder hat nunmehr Gelegenheit gehabt, den fliegenden Fisch Australiens aus grosser Nähe zu beobachten, und ist zu der festen Ueberzeugung gekommen, dass von einem eigentlichen Fluge bei ihm nicht die Rede sein kann. Seine grossen Brustflossen halten sich, einmal ausgebreitet, in der Luft ganz unbeweglich. Mit einem Schwanzschlage schleudert er

sich, namentlich wenn ihm im Wasser Gefabr droht, meist gegen den Wind empor, steigt dadurch höher, schwimmt eine Strecke von der Luft getragen und fällt dann nach einer kürzeren oder längeren Flugbahn wieder ins Wasser zurück. Der Beweis, dass er nicht fliegen kann, ist schon dadurch gegeben, dass er seinen Flug nicht im geringsten beherrschen kann, um Hindernissen auszuweichen; er fällt auf das Verdeck der Schiffe, fliegt den Schiffsleuten gradezu ins Gesicht und zerschellt auf dem Bootsrand, ohne seine Flugbahn auch nur um eines Centimeters Breite zur Seite wenden zu können. [627]

* * *

Neuere Torpedobootzerstörer. Die Aufsehen erregenden Erfolge, die vor einigen Jahren von englischen Privatschiffswerften im Bau von schnellen Torpedobootzerstörern erreicht wurden, veranlassten die deutsche Marineverwaltung, der Firma Thornycroft in Chiswick, die im Bau solcher Schiffe voranging, den Bau eines derartigen Fahrzeuges, das als Torpedodivisionsboot (D 10) eingestellt werden sollte, in Auftrag zu geben. Dieses Schiff hat 64,4 m Länge, 1,824 m vorderen und 2,304 m achteren Tiefgang, 355 t Wasserverdrängung und 5500 PS, die vertragsmässig bei 84 t Zuladung zum leeren Schiff 27,5 Knoten Fahrgeschwindigkeit leisten sollten. Bei der Probefahrt im letzten Herbst wurden 28,54 Knoten erreicht. Dieses Zurückbleiben hinter den Leistungen der für die englische Marine gebauten Torpedobootzerstörer, die bekanntlich nach den englischen Berichten bei den Probefahrten über 30 Knoten machten, wird begreiflich, wenn man bedenkt, dass sie ohne Artillerie, Torpedos, Kohlen u. s. w. an Bord diese Geschwindigkeit erreichten. Die *Marine-Rundschau* erzählt hierüber nach einer englischen Fachzeitschrift ein interessantes Beispiel: Der von Laird erbaute Torpedobootzerstörer *Griffon* von 300 t Wasserverdrängung lief bei dreistündiger Probefahrt im Juni 1897 im Durchschnitt 30,15 Knoten mit 6000 PS. Als das Schiff im letzten Sommer in Devonport in Dienst gestellt wurde, waren mit 5500 PS nicht mehr als 24 und mit 5970 PS nur 26,5 Knoten erreichbar, obgleich die Torpedos, Reservetheile und ein grosser Theil vorschriftsmässiger Ladung sich noch nicht an Bord befanden! Es empfiehlt sich daher, da ähnliche Erfahrungen schon oft gemacht wurden, bei einem Vergleich der nach den englischen Angaben oft recht erstaunlich hohen Leistungen bei Probefahrten mit denen deutscher Schiffe, die meist erheblich dahinter zurückblieben, recht vorsichtig zu sein!

Inzwischen hat auch die Firma F. Schichau in Elbing, die sich bereits eines Weltrufs im Bau von Torpedobooten erfreut, dem Bau grösserer und schneller Torpedofahrzeuge sich zugewendet und im letzten Sommer 4 Torpedobootzerstörer von 59 m Länge für China vollendet, die bei voller Ausrüstung mit 67 t Kohlen an Bord 33,6 Knoten, und leer, also so, wie es in England bei den Probefahrten üblich zu sein pflegt, 35,2 Knoten liefen, das ist eine Fahrgeschwindigkeit, die bis heute noch von keinem Schiffe der Welt erreicht worden ist und mit der das bisher schnellste Schiff, das englische Versuchs-Torpedoboot *Turbinia*, das es angeblich bis auf 32,75 Knoten gebracht haben soll, um 2,45 Knoten überholt worden ist. 35,2 Seemeilen sind 65,2 km in der Stunde, das ist eine Geschwindigkeit, die so lange ein Vorrecht der Eisenbahn-Schnellzüge war. In der deutschen Marine hat sich die Anschauung Bahn gebrochen, dass die vorhandenen Torpedoboote

nicht den Anforderungen entsprechen, um unter allen Umständen Geschwadern folgen zu können, dazu bedürfen sie grösserer Geschwindigkeit, erhöhter Seetüchtigkeit und eines weiteren Verwendungsbereichs. Diesen Forderungen sollen sechs Torpedoboote entsprechen, die jetzt nach neuen Plänen bei Schichau gebaut werden. Sie sollen etwa 300 t Wasser verdrängen, Wasserrohrkessel und zwei Schrauben erhalten und bei jeder Witterung mindestens 25 Knoten laufen. Damit gleichen sie mehr den englischen Torpedobootzerstörern, von denen eine grosse Anzahl dieses Gewicht noch nicht erreicht, als den bisherigen Torpedoboote. St. [6317]

* * *

Ein grosses Nephritlager soll, wie das *Centralblatt der Bauverwaltung* mittheilt, der russische Bergingenieur Jatschewsky im Sajangebirge, an der sibirisch-chinesischen Grenze, westlich des Baikalsees, südlich von Krasnojarsk entdeckt haben. Der ausserordentlich harte Stein wurde schon zur Steinzeit zu Waffen, besonders Beilen (daher Beilstein genannt), später im Orient gern zu Schwert- und Dolchgriffen verwendet und wird heute in Russland als geschätzter Halbedelstein in den kaiserlichen Steinschleifereien zu Peterhof, Jekatarinenburg und Kolywan zu kunstvollen Geräthen verarbeitet. Da der Nephrit nur wenige beschränkte Fundstellen hat (Ural, Sibirien, Peru, Neu-Seeland), so wird die Erschliessung des umfangreichen Lagers von grosser Bedeutung sein. [6342]

* * *

Der Werth der Brückenbelastungsproben wird immer mehr angezweifelt, namentlich dann, wenn aus Sicherheitsgründen die Probelastung weit über das Maass der möglichen Höchstbelastung im Verkehr hinausgeht, weil diese Ueberanstrengung leicht unauffindbare Schäden hervorruft, die früher oder später einen Zusammenbruch herbeiführen. Ebenso ist es bereits anerkannt, dass die Druckproben zur Prüfung von Dampfkesseln durchaus nicht zuverlässig und, wenn übertrieben, schädlich sein können. Das gleiche Bedenken besteht für Dampfleitungsrohre. Der amerikanische Dampfer *Alamo* hatte nach Beendigung seiner Kriegsverwendung neue Kessel und ein neues Dampfleitungsrohr aus Kupfer erhalten, letzteres war mit 7 Atm. Innendruck amtlich geprüft worden, und doch platzte dasselbe Anfang December 1898 bei 5,6 Atm. Dampfdruck, als der Dampfer wieder in Dienst gestellt werden sollte. [6341]

* * *

Die ursprüngliche Höhe der Alpen in der Dauphiné. Gebirge unterliegen einem fortwährenden Verwitterungs- und Abtragungsprocesse. Die zerstörenden und nivellirenden Kräfte der Atmosphärrillen und des fliessenden Wassers sind schon während der Auffaltung und Aufthürmung der Gebirge thätig und kommen zur vollen Wirksamkeit, wenn die Gebirgsbildung zu einem Abschluss gelangt ist. Von dieser Zeit an müssen die Gebirge naturgemäss wieder kleiner werden. Die auf der Höhe chemisch oder mechanisch gelösten Gesteinsmassen führt das fliessende Wasser oder der Gletscherstrom als Blöcke, Geröll und Sand thalwärts. Ein geringer Theil wird wohl auch vom Winde als Staub fortgetragen. Mit Vorgängen dieser Art in den Alpen der Dauphiné beschäftigte sich Fr. Arnaud in einem Vortrage in der Französischen Geologischen Gesellschaft (cf. *Bull. de la Société Géologique*

de France, t. 26, p. 389—397). Er ging davon aus, dass die Alpen am Abschluss ihrer Erhebung, am Beginne der Pliocän-Epoche der Tertiärzeit, eine grössere Höhe als heute besaßen, und suchte dann diese ursprüngliche Höhe nach der inzwischen erfolgten Abtragung zu schätzen. Zu seinen Studien benutzte er den Lauf der Durance. An den Ablagerungen bestimmter Geschiebe, die nur vom Gebirge am Oberlaufe der Durance stammen können, ergibt es sich, dass die Durance zur Pliocänzeit unterhalb Embrun aus der Richtung des heutigen Flussbettes nach Westen abbog, sich über Chorges und Gap nach dem Thale des heutigen Kleinen Buechs wandte, in diesem in das Thal des Grossen Buechs überging und, diesem folgend, ihr gegenwärtiges Bett flussabwärts wieder erreichte. Durch diesen alten Flusslauf findet auch das Missverhältniss zwischen dem mehrere Kilometer breiten Erosionsthal des Buechs und der geringen Wassermenge dieses Flüsschens seine Erklärung. Die Sohle des pliocänen Durance-Thales lag wesentlich höher als das heutige Gelände, dessen Contouren später während und nach der Eiszeit herausgearbeitet wurden. Die pliocäne Thalsohle lag 111 m höher als die heutige Durance bei Volonne, 126 m über Veynes im Thale des Kleinen Buech, 437 m über dem Gelände zwischen La Bâtie und Chorges, 678 m über Embrun an der oberen Durance, 865 m über Ste.-Philomène und 658 m über dem Zusammenflusse der Clarée und der Durance, der heute 1351 m Seehöhe besitzt, damals also 2009 m besass. Aber auch vor dieser pliocänen Durance floss ein Bergwasser, eine noch ältere Durance, vom Mont Genève herab, entführte ihm Gesteinsmaterial und häufte ihre Schottermassen bei Essule, Les Mées und Valensole auf. Unter Zugrundlegung des Niedersinkens der oberen Durance um 658 m, glaubt Arnaud die Höhenverminderung des Mont Genève seit jenen Urzeiten auf 2000 m, die Mindestgrenze des Abtrags der Alpen in der Dauphiné aber zu 658 m annehmen zu sollen. [6248]

* * *

Ein Telegraphenkabel um die Erde in fortlaufender, lückenloser Linie wird von Sir Flemming, bekannt durch seine unermüdlige Thätigkeit für das Zustandekommen eines Kabels durch den Stillen Ocean, geplant. Letzteres bot gewissermaassen die Vorstudie, die nach und nach zu dem jetzigen Plane ausgewachsen ist. Es hat aber auch der Umstand zu dieser Erweiterung mitgewirkt, dass vor kurzem von englischen Telegraphengesellschaften die Herstellung einer directen Kabel-Verbindung zwischen Australien und Capland angeregt wurde. Die Ausführung der in einem Zuge die ganze Erde umspannenden Telegraphenlinie soll in Vancouver (Westküste von Canada, Britisch-Columbien) beginnen, das Océankabel soll über die Fanning-Insel (Amerika-Inseln) und die Fidschi-Inseln nach der kleinen Norfolk-Insel zwischen Neu-Caledonien und Neu-Seeland gehen. Hier soll sich ein Kabel nach Neu-Seeland abzweigen, während die Hauptlinie nach dem Festland von Australien hinüber geführt wird. An die australische Landlinie, die bis Albany am King George-Sund an der Südwestspitze Australiens geht, soll sich ein Kabel anschliessen, welches über die Cocos-Inseln und Mauritius nach Afrika gelegt wird, ob nach Natal oder direct nach Capstadt, bleibt späterer Entscheidung vorbehalten. Die Weiterführung des Kabels von Capstadt geht über St. Helena, Ascension, Barbados nach den Bermudas-Inseln, wo das bereits vorhandene Kabel nach Halifax in Neu-Schottland erreicht und damit

der Anschluss an die Ostküste von Nordamerika gewonnen wird.

Die ganze Strecke erfordert etwa 42 000 km Kabel, von denen 13 000 auf die Verbindung von Vancouver nach Australien, 17 000 auf die von hier nach Afrika und der Rest von 12 000 km auf die Strecke zu den Bermudas-Inseln kommen. Die Kosten sind auf 100 bis 120 Millionen Mark veranschlagt. Es ist bemerkenswerth, dass dieses Weltkabel, wenn es in der geplanten Weise zur Ausführung kommt, nur britischen Besitz verbinden würde; dementsprechend soll es auch für Rechnung der Regierungen Englands und der englischen Colonien gelegt und in Betrieb genommen werden. a. [6334]

BÜCHERSCHAU.

Ueberall. Zeitschrift des Deutschen Flotten-Vereins. (Erscheint monatlich einmal.) 1. Jahrgang. 1. Heft. (1899. Januar.) Fol. (16 S. m. 26 Abbildgn.) Berlin, E. S. Mittler & Sohn. Preis des Jahrgangs 10 M.

Der Deutsche Flotten-Verein, der das Kommen seiner Vereinszeitschrift *Ueberall* durch die bekannte schöne Weihnachtsnummer in so würdiger Weise ankündigte, hat zu Anfang d. J. das 1. Heft der Zeitschrift selbst ausgegeben. Sein Inhalt bildet theilweise eine Fortsetzung jener Probenummer: Dem grossen Bilde des Linienschiffes *Kaiser Friedrich III.* lässt es eine Ansicht desselben von vorn auf das den Kaiser Friedrich darstellende Gallionbild, sowie eine Beschreibung des Schiffes folgen. Das Iltis-Denkmal in Shanghai und der Festact seiner Einweihung finden bildliche Darstellung und Schilderung. Hervorgehoben sei der einleitende Aufsatz „Seemacht und Volkswirtschaft“, dem eine Uebersicht über die acht grössten Kriegsmarinen im Jahre 1898 folgt, die eine grosse Menge sachlicher Angaben für Vergleiche bietet. Nicht unerwähnt bleibe, dass auch die Handelsmarine (Hochseefischerei) eingehende Beachtung findet, und da die Zeitschrift auch in Kreisen gelesen zu werden wünscht, die dem Seewesen fern stehen, so haben ansprechende Erzählungen aus dem Seemannsleben Aufnahme gefunden. Die Ausstattung der Zeitschrift ist eine überaus würdige. Wir wünschen derselben die weiteste Verbreitung auch im Binnenlande, weil ihre gemeinfasslichen, sachlichen Darstellungen geeignet sind, die vielfach im deutschen Volke noch herrschenden unklaren Begriffe und missverständlichen Anschauungen über das Wesen, die Aufgaben und Bestandtheile der deutschen Seemacht und Flotte aufzuklären. St. [6338]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. Mit der Unterstützung der hohen Kön. Ung. Ministerien für Ackerbau und für Cultus und Unterricht herausgegeben von der Balatonsee-Commission der Ung. Geographischen Gesellschaft. Erster Band. Physische Geographie des Balatonsees und seiner Umgebung. Vierter Theil. Erste Section. Die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Johann Candid Sáringer. Uebersetzt aus dem ung. Originale. Mit 84 Textfig., 51 Tabellen u. 10 zinkographirten Kartenbeilagen. 4^o. (130 S.) Wien, Commissionsverlag von Ed. Hölzel. Preis 6,20 M.

— Dasselbe. Erster Band. Vierter Theil. Zweite Section. Niederschlagsverhältnisse und Regenkarten (aus dem Jahre 1882—1891) der Balatonsee-Gegend. Verfasst von Ödön v. Bogdányi, Kön. Ingenieur. Uebersetzt aus dem ung. Originale. Mit 2 Textzinkograph., 8 Tabellen u. 18 zinkographirten Kartenbeilagen. 4^o. (16 S.) Ebenda. Preis 3,50 M.

Trutat, Eug. *La Photographie animée.* Avec une préface de J. Marey. gr. 8^o. (XII, 185 S. m. 146 Fig. u. 1 Tafel.) Paris, Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins, 55. Preis 5 Frcs.

Jahrhundert, das XIX., in Wort und Bild. Politische und Cultur-Geschichte von Hans Kraemer in Verbindung mit hervorragenden Fachmännern. Mit ca. 1000 Ill., sowie zahlr. farb. Kunstblättern, Facsimile-Beilagen etc. (In 60 Lieferungen.) Lieferung 16—23. 4^o. (I. Bd. S. 361—504 u. II. Bd. S. 1—48.) Berlin, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis der Lieferung 0,60 M.

Geschriebene Zeitung. Zur Förderung der heimischen Schreibfeder-Industrie herausgegeben von Heintze & Blanckertz, Berlin NO. Jahrgang 1899. No. 9. 4^o. (8 S. m. Illustr.) Preis p. Nummer 0,10 M.

POST.

An den Herausgeber des Prometheus.

Als Ihr Abonnent erlaube ich mir die Bitte an Sie zu richten, gefälligst in der „Post“ Ihrer Zeitschrift Auskunft darüber ertheilen zu wollen, ob die Notiz, die ich neulich irgendwo gelesen habe, dass die letzten milderen Winter ihre Ursache in einer Richtungsänderung des Golfstromes haben, einen wissenschaftlichen Hintergrund hat. Um freundliche Antwort bittet

hochachtungsvoll

Ihr sehr ergebener

Otto Lopmann.

Z. Z. Guben N.-L., 17. Januar 1899.

Wir benutzen die Gelegenheit der vorstehenden Anfrage, um auf eine ausführliche Abhandlung über die angeregte wichtige Frage hinzuweisen, welche wir demnächst veröffentlichen werden.

Die Redaction des Prometheus.

[6371]

* * *

An die Redaction des Prometheus.

Vor Eintritt des gestrigen grossen Erdbebens hier war die Erscheinung höchst auffallend, dass, während sonst der klarste Himmel lacht, in diesen Tagen viele sogenannte Lämmerwolken am Himmel sich zeigten und Stürme herrschten, was hier stets als Vorbote von Erdbeben aufgefasst wird. Ich ging stets gegen die Behauptung an, dass zwischen beiden Erscheinungen ein Zusammenhang bestehe, stiess jedoch allseitig auf eine entgegengesetzte Meinung.

Die Frage, die für Mexico von hohem Interesse ist, möchte ich der geehrten Redaction und den Lesern Ihrer Zeitschrift unterbreiten und würden Sie mich und Andere durch gefl. Beantwortung unter „Post“ sehr verbinden.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Otto Louvier.

Mexico, 25. Januar 1899.

Wir stellen diese Frage hiermit zur Discussion.

[6373]

Die Redaction des Prometheus.